

Laser — badanie struktury modów

1. Przyrządy:
 - 1.1. Rura lasera He–Ne,
 - 1.2. Zestaw zwierciadeł,
 - 1.3. Analizator spektralny,
 - 1.4. Interferometr,
 - 1.5. Laser He–Ne,
 - 1.6. Płytką płaskorównoległą.
2. Wymagane wiadomości:
 - 2.1. Współczynniki Einsteina i prawdopodobieństwo przejść.
 - 2.2. Emisja wymuszona.
 - 2.3. Inwersja obsadzeń.
 - 2.4. Warunki rezonansu a długość rezonatora. Rodzaje wnęk rezonansowych.
 - 2.5. Rezonansowe mody podłużne a mody poprzeczne.
 - 2.6. Budowa lasera He–Ne, zasada działania, schemat energetyczny zachodzących procesów.
3. Wykonanie zadania:
 - 3.1. Zestaw układ lasera He–Ne z rury lasera i zwierciadeł oraz uzyskaj akcję laserową. Zaobserwuj wszystkie możliwe mody lasera TEM_{xy} .
 - 3.2. Zweryfikuj prawo $\Delta n = c/L$ dla różnych długości wnęki rezonansowej.
 - 3.3. Wstaw płaskorównoległą płytkę do wnęki rezonansowej i regulując kąt jej ustawienia względem osi optycznej wyznacz współczynnik załamania materiału z jakiego zrobiono płytkę.
 - 3.4. Załącz gotowy zestaw lasera He–Ne i zaobserwuj zmianę modów lasera podczas nagrzewania się układu. Przeskaluj skalę oscyloskopu. Po ustabilizowaniu się układu rozstrój interferometr i zaobserwuj kształt pików.

Włączenia aparatury dokonać pod nadzorem opiekuna!

Literatura

- [1] Kaczmarek F. Wstęp do fizyki laserów. Warszawa 1978. PWN. strony 13-26, 79-98.
- [2] Bruner W., Radloff W., Junge K. Elektronika kwantowa.